



ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

BIOSINTESIS PARTIKEL TEMBAGA OKSIDA (CUO) MENGGUNAKAN EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (GARCINIA MANGOSTANA) DAN UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIMIKROBA ANORGANIK TERHADAP BAKTERI ESCHERICHIA COLI DAN STAPHYLOCOCCUS AUREUS

ABSTRACT

ABSTRAK

Biosintesis nanopartikel tembaga oksida (CuO) menggunakan ekstrak dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) dan senyawa $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ sebagai prekursor telah berhasil dilakukan. Hasil analisis menggunakan Spektrofotometer UV-Vis menunjukkan adanya nilai serapan maksimum pada panjang gelombang 376 nm, yang membuktikan adanya ikatan Cu-O dalam sistem larutan biosintesis. Karakterisasi FTIR mengindikasikan adanya puncak partikel CuO pada bilangan gelombang 401,19 cm^{-1} , 414,70 cm^{-1} , 424,34 cm^{-1} , 459,06 cm^{-1} , 470,63 cm^{-1} , 486,06 cm^{-1} , 513,07 cm^{-1} dan 570,93 cm^{-1} . Analisis lainnya menggunakan XRD menunjukkan karakteristik nanopartikel CuO, dengan ukuran rata-rata partikel 24,59 nm. Data SEM menunjukkan bahwa formasi partikel CuO yang dihasilkan memiliki bentuk bulat (spherical), dan analisa EDX menunjukkan bahwa komposisi kandungan CuO hasil biosintesis tersebut terdiri dari Cu 77,27%, O 22,01% dan S 0,73%. Uji aktivitas nanopartikel CuO hasil biosintesis terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang menggunakan metode turbidimetri membuktikan bahwa nanopartikel CuO yang dihasilkan pada penelitian ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan persentase hambatan sebesar 51,49% untuk *E. coli* dan 40,44% untuk *S. aureus*.

Kata kunci : Biosintesis, nanopartikel CuO, *Garcinia mangostana*, antimikroba anorganik.

ABSTRACT

Biosynthesis of copper oxide nanoparticles (CuO) using mangosteen fruit peel extract (*Garcinia mangostana*) and $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ compound as chemical precursor has been successfully conducted. The characterization using UV-Vis Spectrophotometer indicating that the maximum absorption value at 376 nm, which is indicated the existing Cu-O bond in the sample. Furthermore, characterization using FTIR were observed some specific absorption at 401.19 cm^{-1} , 414.70 cm^{-1} , 424.34 cm^{-1} , 459.06 cm^{-1} , 470.63 cm^{-1} , 486.06 cm^{-1} , 513.07 cm^{-1} and 570.93 cm^{-1} , which referred the specific FTIR absorption of CuO particles. The characterization using XRD shown that the average size of CuO nanoparticle is 24.59 nm, where as the physical inspection using SEM shown that formation of CuO particles are in spherical form, and the further confirmation by using EDX has indicated the CuO particles consist of Copper of 77.27% , Oxygen of 22.01% and Sulfur of 0.73%, respectively. Finally, antimicrobial activity of CuO nanoparticles on bacteria *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* by the turbidimetric method has been performed which were indicating that those CuO particles prepared on this experiment have antimicrobial activity to inhibit the microbial growth of *E. coli* and *S. aureus* bacteria, with the number of obstacles are 51.49% for *E. coli* and 40.44% for *S. aureus*.

Keywords : Biosynthesis, CuO nanoparticles, *Garcinia mangostana*, inorganic antimicrobial.